

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-150613

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.CI.

H01L 21/68

H01L 21/205

(21)Application number : 10-326773

(22)Date of filing : 17.11.1998

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(72)Inventor : MATSUSHIMA KEIICHI

SAEKI HIROAKI

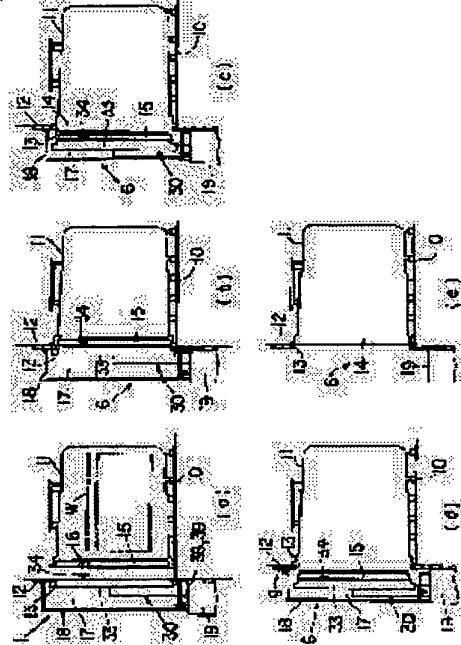
ASAOKAWA TERUO

(54) TRANSPORTING DEVICE FOR OBJECT TO BE TREATED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transporting device for object to be treated which can prevent refuse from entering a closed container when the lid body of the container is opened.

SOLUTION: A transporting device for object to be treated is provided with a closed container 11 having a lid body 15 which can be attached to and detached from the front opening 14 of the container 11 and houses wafers W, and a transporting mechanism which transports the wafers W housed in the container 11 to a treatment chamber through an isolated transfer chamber 6. An isolated chamber 17 which reduces the pressure difference between the transfer chamber 6 facing the opening 14 of the container 11 and the container 11 is provided in the chamber 6 and a lid opening/closing mechanism 30 which opens/closes the lid body 15 of the container 11 is provided in the isolated chamber 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-150613
(P2000-150613A)

(43)公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 L 21/68
21/205

識別記号

F I

H 01 L 21/68
21/205

テマコード*(参考)
A 5 F 0 3 1
5 F 0 4 5

【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面の開口部に着脱可能な蓋体を有し、内部に被処理体を収容する密閉容器と、この密閉容器と隔離された部屋に前記密閉容器内の被処理体を搬出して処理室に搬入する搬送機構を備えた被処理体の搬送装置において、

前記密閉容器の開口部に対向する部屋に、該部屋と密閉容器との圧力差を低減する隔壁室を設け、この隔壁室内に前記密閉容器の蓋体を開閉する蓋開閉機構を設けたことを特徴とする被処理体の搬送装置。

【請求項2】 前記隔壁室は、被処理体の搬送時に蓋開閉機構とともに密閉容器の開口部から退避可能であることを特徴とする請求項1記載の被処理体の搬送装置。

【請求項3】 前面の開口部に着脱可能な蓋体を有し、内部に被処理体を収容する密閉容器と、この密閉容器と隔離された部屋に前記密閉容器内の被処理体を搬出して処理室に搬入する搬送機構を備えた被処理体の搬送装置において、

前記密閉容器の開口部に対向する部屋に、前記密閉容器の蓋体を開閉する蓋開閉機構を設け、この蓋開閉機構に前記部屋と密閉容器との圧力差を低減する隔壁室を形成する覆い部材を設けたことを特徴とする被処理体の搬送装置。

【請求項4】 前記覆い部材は、被処理体の搬送時に蓋開閉機構とともに密閉容器の開口部から退避可能であることを特徴とする請求項3記載の被処理体の搬送装置。

【請求項5】 前記隔壁室は、その内部の圧力を密閉容器及び部屋の圧力に合わせる圧力調整手段を備えていることを特徴とする請求項1または3記載の被処理体の搬送装置。

【請求項6】 前記蓋開閉機構は、密閉容器の開口部に対向して進退可能な蓋ロック部材を有し、蓋ロック部材の前進操作によって開口部を蓋体を閉塞し、後退操作によって開口部を開放することを特徴とする請求項1または3記載の被処理体の搬送装置。

【請求項7】 前記蓋ロック部材は、蓋体の係合受け部に対して係脱可能な係合部材が設けられ、蓋ロック部材と密閉容器との相対的な接離移動により蓋ロック部材と蓋体が係脱することを特徴とする請求項1または3記載の被処理体の搬送装置。

【請求項8】 前記蓋開閉機構は、密閉容器の開口部に対向して進退可能な蓋ロック部材を有し、蓋ロック部材の前進操作によって開口部を蓋体を閉塞し、後退操作によって開口部を開放することを特徴とする請求項1または3記載の被処理体の搬送装置。

【請求項9】 前記蓋ロック部材は、蓋体の係合受け部に対して係脱可能な係合部材が設けられ、蓋ロック部材と密閉容器との相対的な接離移動により蓋ロック部材と蓋体が係脱することを特徴とする請求項1または3記載の被処理体の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、主に半導体ウェーハやLCD基板等の被処理体を処理する複数の真空処理室を備えたマルチチャンバ処理システムにおける被処理体の搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えば半導体デバイスの微細化・高集積化に伴い、半導体製造プロセスについても種々の工夫がなされ、例えば半導体ウェーハの真空処理システムにおいては、各種のプロセスの改革・変更に容易に対応でき、且つ一貫処理により工程の短縮化を図るよう、複数の真空処理室を周配する状態に備えたクラスタツールなどと呼ばれているマルチチャンバ処理システムの開発がなされている。

【0003】この種の従来のマルチチャンバ処理システムとしては、各種半導体製造プロセスに応じた所要個数（想定では例えば最小3個乃至最大6個）の真空処理室（プロセスチャンバ）を備えると共に、これら各真空処理室に被処理体を搬入搬出する搬送系として、一個或いは2個のローダ室と、各真空処理室及びローダ室が周配する状態でそれぞれゲートバルブを介し気密に連通する複数の接続口を周壁に有した多角形の移載室（トランスクアチャンバ）と、この移載室内に設置された旋回並びに伸縮動可能な搬送アーム（移載ロボット）とを備えてなる構成のものが知られている。

【0004】このようなマルチチャンバ処理システムでは、被処理体として例えば半導体ウェーハ（以下単にウェーハという）を収容したFOUP、つまり前面に開口部を有し、この開口部に着脱可能な蓋体を有した密閉容器（以下、単に密閉容器という）単位で外部搬送装置により前記ローダ室内に運び込み、そこでローダ室内を真空引き或いは不活性ガスとの置換などして外部と隔壁してから、そのローダ室の移載室側のゲートバルブを開き、搬送アームにより該ローダ室内の密閉容器からウェーハ一枚ずつ移載室内に取り込んで前記所要の真空処理室内へ順次搬入し、そこで例えば成膜やエッチング等の所定の処理を行い、その処理済みウェーハは搬送アームにより移載室内に取り出してローダ室内の密閉容器に戻す。

【0005】こうしたマルチチャンバ処理システムであれば、搬送系であるローダ室と移載室と搬送アームとが、周配する複数個の真空処理室に対し共用できるので、各真空処理室に対し個々にそれぞれ搬送系を備える旧来の処理装置に比し、構成の簡素化並びに設置スペースの縮小化や搬送効率のアップ、局部クリーン化による低コスト化などが図れて非常に有利となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ウェーハが収容された密閉容器が搬送される外部搬送装置は大気圧

であるのに対し、ローダ室は大気圧より若干高い圧力に設定され、両者間は隔壁によって区画されている。隔壁の一部には連通口が設けられ、この連通口に対向するローダ室内に密閉容器の蓋体を開閉する蓋開閉機構が設けられている。

【0007】そして、ウェーハの搬送時には蓋開閉機構によって密閉容器の蓋体を開放し、ローダ室から伸びる搬送アームによって密閉容器内のウェーハを把持してローダ室に搬送しているため、大気圧の状態でウェーハの搬送を行っているが、密閉容器の内部の圧力は大気圧より高い圧力に設定されているか、低い圧力に設定されているか分からない。したがって、密閉容器が大気圧より低い場合には蓋体を開放したとき、周囲の空気が密閉容器に侵入して気流の乱れが生じ、ゴミが舞い上がってウェーハに付着してそのウェーハが不良品となってしまうという問題がある。また、逆に密閉容器が大気圧より高い場合には蓋体を開放したとき、密閉容器内の空気が外部に放出され、このときの密閉容器内の気流の乱れによってウェーハが密閉容器内の棚と摺動して傷が付き、同様に不良品となってしまうという問題がある。

【0008】この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、密閉容器とその周囲の部屋との圧力差を低減し、密閉容器の蓋体を開放したときの気流の乱れを防止し、被処理体としてのウェーハにゴミが付着したり、傷が付くのを防止できる被処理体の搬送装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、前面の開口部に着脱可能な蓋体を有し、内部に被処理体を収容する密閉容器と、この密閉容器と隔離された部屋に前記密閉容器内の被処理体を搬出して処理室に搬入する搬送機構を備えた被処理体の搬送装置において、前記密閉容器の開口部に対向する部屋に、該部屋と密閉容器との圧力差を低減する隔壁室を設け、この隔壁室内に前記密閉容器の蓋体を開閉する蓋開閉機構を設けたことを特徴とする。

【0010】請求項2は、請求項1の前記隔壁室は、被処理体の搬送時に蓋開閉機構とともに密閉容器の開口部から退避可能であることを特徴とする。

【0011】請求項3は、前面の開口部に着脱可能な蓋体を有し、内部に被処理体を収容する密閉容器と、この密閉容器と隔壁された部屋に前記密閉容器内の被処理体を搬出して処理室に搬入する搬送機構を備えた被処理体の搬送装置において、前記密閉容器の開口部に対向する部屋に、前記密閉容器の蓋体を開閉する蓋開閉機構を設け、この蓋開閉機構に前記部屋と密閉容器との圧力差を低減する隔壁室を形成する覆い部材を設けたことを特徴とする。

【0012】請求項4は、請求項3の前記覆い部材は、被処理体の搬送時に蓋開閉機構とともに密閉容器の開口

部から退避可能であることを特徴とする。

【0013】請求項5は、請求項1または3の前記隔壁室は、その内部の圧力を密閉容器及び部屋の圧力に合わせる圧力調整手段を備えていることを特徴とする。

【0014】請求項6は、請求項1または3の前記蓋開閉機構は、密閉容器の開口部に対向して進退可能な蓋ロック部材を有し、蓋ロック部材の前進操作によって開口部を蓋体を閉塞し、後退操作によって開口部を開放することを特徴とする。

10 【0015】請求項7は、請求項1または3の前記蓋ロック部材は、蓋体の係合受け部に対して係脱可能な係合部材が設けられ、蓋ロック部材と密閉容器との相対的な接離移動により蓋ロック部材と蓋体が係脱することを特徴とする。

【0016】請求項8は、請求項1または3の前記蓋開閉機構は、密閉容器の開口部に対向して進退可能な蓋ロック部材を有し、蓋ロック部材の前進操作によって開口部を蓋体を閉塞し、後退操作によって開口部を開放することを特徴とする。

20 【0017】請求項9は、請求項1または3の前記蓋ロック部材は、蓋体の係合受け部に対して係脱可能な係合部材が設けられ、蓋ロック部材と密閉容器との相対的な接離移動により蓋ロック部材と蓋体が係脱することを特徴とする。

【0018】前記構成によれば、隔壁室の内圧を密閉容器の内圧に合わせた後、密閉容器の蓋体を蓋開閉機構によって開放することにより、密閉容器の開口部を開放した時に密閉容器の内部に気流の乱れがなく、密閉容器の内部にゴミの侵入を防止できる。

30 【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0020】図1～図7は第1の実施形態を示し、図1は3個の真空処理室を周配したマルチチャンバ処理システムにおける搬送装置の水平断面図、図2は同側面図、図3は蓋開閉機構の正面図、図4及び図5は同縦断側面図、図6は図3の一部を拡大した正面図、図7は作用説明図である。

40 【0021】図1及び図2は、被処理体としてウェーハWに処理を施す3個の真空処理室1a、1b、1cを一つの搬送系に周配したマルチチャンバ処理システム及び搬送装置を示し、それら真空処理室1a、1b、1cは、それぞれ所定の高さの架台2上に搭載されたプロセスチャンバなどと称される立方体状の気密処理容器である。

【0022】この3個のうち、2つの真空処理室1a、1bは、ウェーハWに対する所要の処理機能、例えばスパッタリング、CVD、エッチング、アッシング、酸化、拡散等のなかからいざれか選択された処理機能を備えたものであり、残り一つの真空処理室1cはウェーハ

Wの例えは加熱・冷却等の前後処理を行う予備真空処理室である。その処理目的のために、各々図示しないが真空吸引機構やプロセスガス注入機構や加熱・冷却機構等が装備されている。

【0023】通常、この種のマルチチャンバ処理システムでは、真空処理室の周配個数として、前記3個の真空処理室1a, 1b, 1cを備えるパターンが最小単位と想定される。この最小パターンのマルチチャンバ処理システム用の搬送装置は、3個の真空処理室1a, 1b, 1cが三方から囲む周配状態でそれぞれ接続される多角形のロードロック室3と、このロードロック室3の前端側部に接続された2個のローダ室4と、前記ロードロック室3内にて前記ローダ室4内からウェーハWを取り込んで前記真空処理室1a, 1b, 1c内へ搬入し且つそれら真空処理室内の処理済みウェーハWを取り出してローダ室4内へ戻す旋回並びに伸縮動可能な搬送アーム5と、2個のローダ室4と連通する移載室6及び移載室6内に設けられた搬送機構としての搬送アーム7が設けられている。

【0024】なお、8は搬送アーム7からウェーハWを一旦受取って位置合わせを行うアライメント機構である。さらに、移載室6の外側には架台9を介して後述する密閉容器11を載置するテーブル10が設けられている。

【0025】前記移載室6と密閉容器11を載置するテーブル10は、図3～図5に示すように隔壁12によって区画され、密閉容器11を載置するテーブル10は大気圧状態にあり、移載室6は大気圧より若干高い圧力に設定され、両者間に圧力差がある。隔壁12には両者を連通する矩形状の連通口13が設けられ、密閉容器11は連通口13と対向し、テーブル10はシリンダまたはモータ(図示しない)によって前進後退するようになっている。

【0026】密閉容器11は、FOUP、つまり前面に開口部14を有し、この開口部14に着脱可能な蓋体15を有した無塵の密閉カセットで、内部には複数枚のウェーハWが多段式に収納されている。蓋体15の前面2ヵ所には係合受け部としての鍵穴16が設けられている。なお、密閉容器11の内部はウェーハWの状況によって大気の場合と酸化を防止するN₂ガスを封入している場合とがあり、また内部圧力を設定している場合とがある。

【0027】また、移載室6の内部には連通口13に対向し、これを閉塞するとともに、内部に隔壁室17を形成する隔壁ユニット18が設けられている。この隔壁ユニット18は前壁18aとこの前壁18aの周辺部に設けられた隔壁18bとからなり、隔壁18bの開口縁に装着されたパッキン18cが連通口13の開口縁に対向して連通口13を閉塞できる大きさに構成されている。

【0028】さらに、移載室6側に位置し、かつ連通口

13の下方には縦長ボックス19が設けられ、この縦長ボックス19の内部には上下方向にリニアガイド20が設けられている。このリニアガイド20にはZ軸エアシリンダ21によって昇降自在な昇降台22が設けられている。この昇降台22の上部にはローラ23を介して隔壁12に対して進退自在な移動台24が設けられ、この移動台24には前記隔壁ユニット18が搭載されている。

【0029】移動台24にはカム溝25を有するカム板26が取付けられ、カム溝25には移動台24に固定されたX軸シリンダ27によって進退自在なカムローラ28が係合している。そして、X軸シリンダ27によってカムローラ28が前進すると移動台24とともに隔壁ユニット18が隔壁12から後退し、カムローラ28が後退すると移動台24とともに隔壁ユニット18が隔壁12に向かって前進してパッキン18cが隔壁12に接触して隔壁室17が密閉されるようになっている。

【0030】また、昇降台22には蓋開閉機構30が設けられている。すなわち、昇降台22の上部には隔壁12に対して直角方向にガイドレール31が設けられ、このガイドレール31には支持部材32が移動自在に支持されている。支持部材32には矩形状で、連通口13を閉塞可能な蓋ロック部材33が取付けられている。この蓋ロック部材33の前面には蓋体15の鍵穴16に対応して係合部材としてのラッチ34が設けられ、このラッチ34は蓋ロック部材33の背面に設けられたラッチ駆動機構35によって回動されるようになっている。

【0031】さらに、昇降台22には蓋開閉用のエアシリンダ36が回動自在に支持され、このエアシリンダ36は屈伸リンク機構37を介して支持部材32に連結されている。そして、エアシリンダ36によって作動する屈伸リンク機構37の屈伸運動によって支持部材32を介して蓋ロック部材33が連通口13に対して進退するようになっている。

【0032】また、前記隔壁ユニット18の下部には圧力調整手段としてのバージポート38と排気ポート39が設けられ、隔壁室17の内部の圧力を調整できるようになっており、支持部材24には隔壁ユニット18の移動に際しても圧力が変動しないようにラビリントシール40が設けられている。

【0033】次に、第1の実施形態の作用について説明する。

【0034】図7(a)に示すように、テーブル10に載置された密閉容器11が隔壁12の連通口13に対向する位置にあり、テーブル10が前進してドックして同図(b)に示すように、密閉容器11の開口部14が連通口13に対向し、蓋体15が蓋開閉機構30の蓋ロック部材33と接合するとともに、ラッチ34が鍵穴16に嵌合する。そこで、ラッチ駆動機構35が駆動してラッチ34が90°回動すると、ラッチ34が鍵穴16

に係合して蓋体15と蓋ロック部材33とが結合される。ここで、一次隔離室18を隔壁12に密着させ、バージポート38及び排気ポート39からバージまたは排氣することにより隔離室17の内部圧力を密閉容器11内の圧力に合わせる。

【0035】次に、隔離室17と密閉容器11の圧力が略同じ状態になった時点でエアシリンダ36を駆動して屈伸リンク機構37を回動すると、ガイドレール31に支持された支持部材32が隔壁12から後退し、同図

(c)に示すように、蓋ロック部材33に結合された蓋体15が隔離室17の内部に引き込まれ、密閉容器11の開口部14が開放される。このとき、密閉容器11内と隔離室17には圧力差が殆ど無いため密閉容器11の内部に気流の乱れが生じることがなく、密閉容器11の内部にゴミが侵入する心配はなく、ウェーハWの移動もなく、傷を付ける心配はない。次に、隔離室17の圧力が移載室6の圧力と略同じになるようにバージポート38及び排気ポート39からバージまたは排氣する。

【0036】隔離室17と移載室6の圧力が略同じ状態になった時点でX軸シリンダ27が作動してカムローラ28が前進すると、カムローラ38と係合するカム溝25の傾斜により移動台24を介して隔離ユニット18が隔壁12から後退し、同図(d)に示すように、隔離ユニット18の周壁18bと隔壁12との間に隙間gができる。

【0037】次に、Z軸シリンダ21が駆動してシリンダロッド21aを引き込むと、昇降台22がリニアガイド20に案内されて下降し、同図(e)に示すように、昇降台22に搭載された隔離ユニット17及び蓋開閉機構30の全体が縦長ボックス19の内部に格納され、連通口13から隔離ユニット17及び蓋開閉機構30が退避される。

【0038】次に、移載室6の内部に設けられた搬送アーム7が延びて連通口13から密閉容器11の内部のウェーハWを持ちて移載室6の内部にウェーハWを搬送し、所定の工程を経てマルチチャンバ処理システムに搬入される。密閉容器11内の全てのウェーハWの処理が完了すると、密閉容器11の開口部14は蓋体15によって閉塞されるが、蓋体15を閉じる動作は前述と逆の順序で行う。

【0039】なお、前記第1の実施形態においては、隔離ユニット18及び蓋開閉機構30を連通口13から下方に退避するように構成したが、横方向あるいは上方に退避するようにしてもよい。

【0040】図8は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明および図面を省略する。

【0041】移載室6の内部には連通口13の開口縁に対向する枠状の隔離ユニット50が設けられ、この隔離ユニット50の隔壁12側には隔壁12とシールするた

めのパッキン51が設けられている。この隔離ユニット50の外周部と蓋開閉機構30の蓋ロック部材33の外周部との間は覆い部材としての角筒状のベローズ52によって連結され、内部に隔壁17を形成している。したがって、ベローズ52の伸縮により蓋ロック部材33に対して隔離ユニット50が接離するようになっている。

【0042】次に、第2の実施形態の作用について説明する。

【0043】図8(a)に示すように、テーブル10に載置された密閉容器11が隔壁12の連通口13に対向する位置し、テーブル10が前進してドックして同図

(b)に示すように、密閉容器11の開口部14が連通口13に対向し、蓋体15が蓋開閉機構30の蓋ロック機構33と接合するとともに、ラッチ34が鍵穴16に嵌合する。そこで、ラッチ駆動機構35が駆動してラッチ34が略90°回動すると、ラッチ34が鍵穴16に係合して蓋体15と蓋ロック部材33とが結合される。

ここで、隔離ユニット50を隔壁12に密着させ、バージポート38及び排気ポート39からバージまたは排氣することにより隔壁17の内部圧力を密閉容器11内の圧力に合わせる。

【0044】次に、隔壁17と密閉容器11の圧力が略同じ状態になった時点でエアシリンダ36を駆動して屈伸リンク機構37を回動すると、ガイドレール31に支持された支持部材32が隔壁12から後退し、同図

(c)に示すように、蓋ロック部材33に結合された蓋体15が密閉容器11の開口部14から外れて開放される。このとき、隔壁12に接合された状態にあり、ベローズ52が伸長して隔壁17の内部に蓋体15が収納された状態となる。また、密閉容器11内と隔壁17には圧力差が殆ど無いため密閉容器11の内部に気流の乱れが生じることがなく、密閉容器11の内部にゴミが侵入する心配はなく、ウェーハWの移動もなく、傷を付ける心配はない。次に、隔壁17の圧力が移載室6の圧力と略同じになるようにバージポート38及び排気ポート39からバージまたは排氣する。

【0045】隔壁17と移載室6の圧力が略同じ状態になった時点でX軸シリンダ27が作動してカムローラ28が前進すると、カムローラ38と係合するカム溝25の傾斜により移動台24を介して隔壁12から後退し、同図(d)に示すように、隔壁12との間に隙間gができる。

【0046】次に、Z軸シリンダ21が駆動してシリンダロッド21aを引き込むと、昇降台22がリニアガイド20に案内されて下降し、同図(e)に示すように、昇降台22に搭載された隔壁50及び蓋開閉機構30の全体が縦長ボックス19の内部に格納され、連

通口 13 から隔壁ユニット 50 及び蓋開閉機構 30 が退避される。

【0047】次に、移載室 6 の内部に設けられた搬送アーム 7 が延びて連通口 13 から密閉容器 11 の内部のウェーハ W を把持して移載室 6 の内部にウェーハ W を搬送し、所定の工程を経てマルチチャンバ処理システムに搬入される。密閉容器 11 内の全てのウェーハ W の処理が完了すると、密閉容器 11 の開口部 14 は蓋体 15 によって閉塞されるが、蓋体 15 を閉じる動作は前述と逆の順序で行う。

【0048】なお、前記実施形態においては、半導体ウェーハを収容した密閉容器からウェーハを取り出して搬送する搬送装置について説明したが、LCD 基板等の被処理体の搬送装置にも適用できる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、被処理体を収容する密閉容器の蓋体を開放する前に隔壁室の内部の圧力を密閉容器の内部圧力に合わせ、両者の圧力差を低減することにより、蓋体を開放した時に外部に空気が密閉容器の内部に侵入したり、または密閉容器の内部の空気またはガスが放出されることはなく、気流の乱れを防止できる。したがって、密閉容器内にゴミ

* ミが侵入した被処理体に付着したり、被処理体が摺動して傷が付くことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態を示す3個の真空処理室を周配したマルチチャンバ処理システムにおける搬送装置の水平断面図。

【図2】同実施形態の側面図。

【図3】同実施形態の蓋開閉機構の正面図。

【図4】同実施形態の蓋開閉機構の縦断側面図。

【図5】同実施形態の蓋開閉機構の縦断側面図。

【図6】図3の一部を拡大した正面図。

【図7】同実施形態の作用説明図。

【図8】この発明の第2の実施形態を示す作用説明図。

【符号の説明】

6…移載室（部屋）

11…密閉容器

12…隔壁

13…連通口

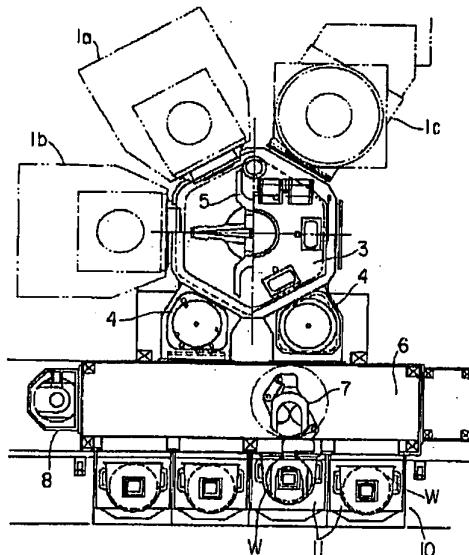
14…開口部

15…蓋体

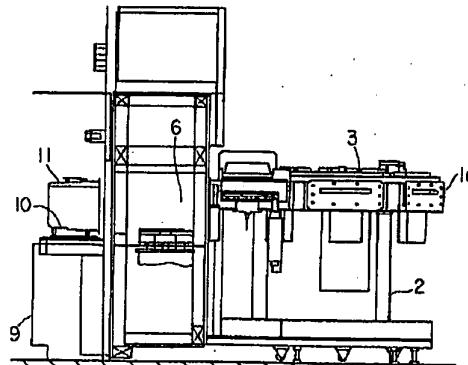
17…隔壁室

30…蓋開閉機構

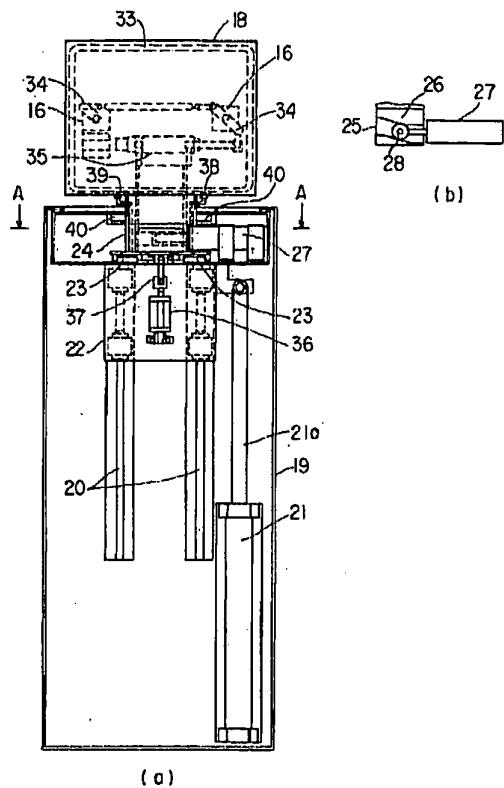
【図1】



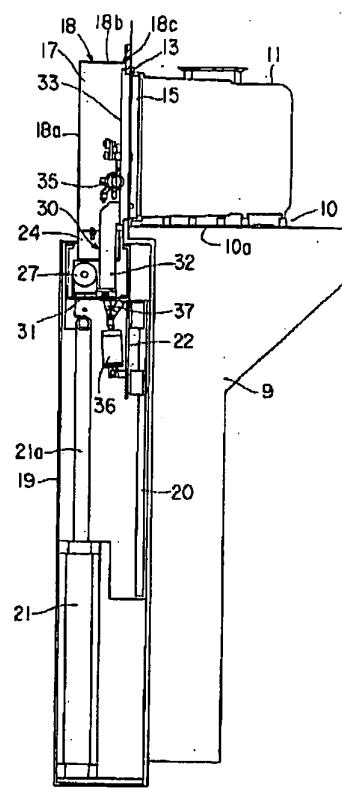
【図2】



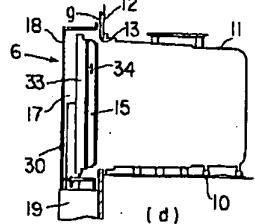
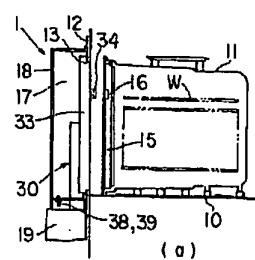
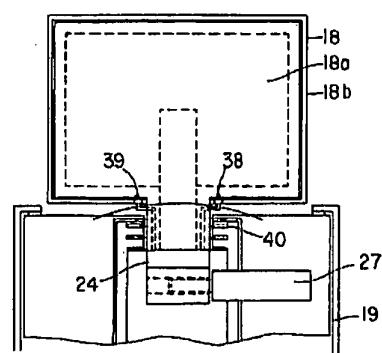
【図3】



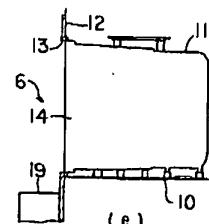
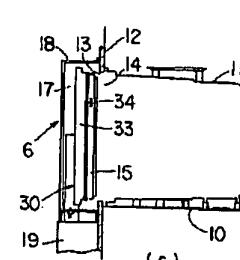
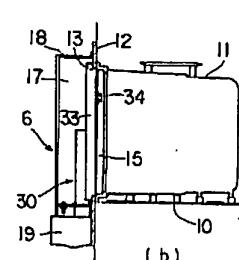
【図4】



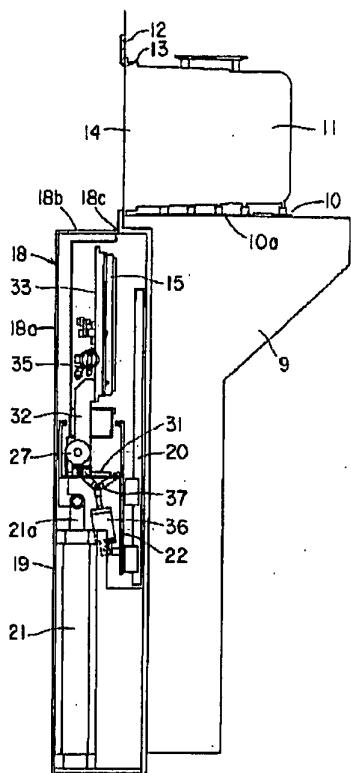
【図6】



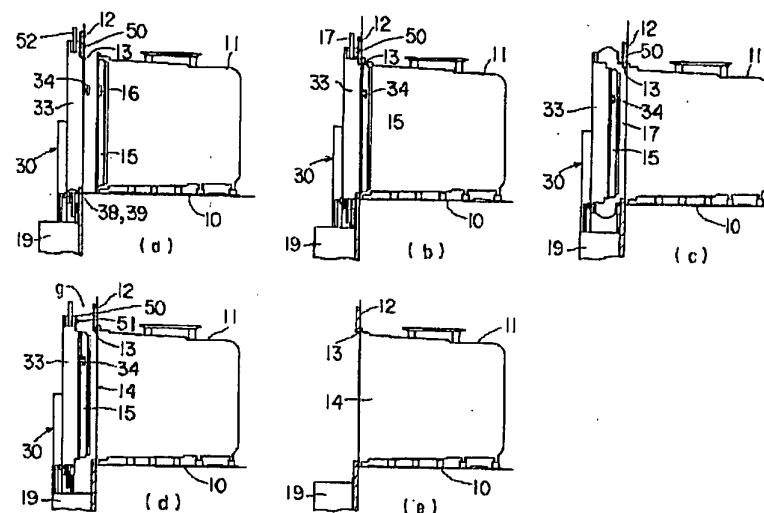
【図7】



[図5]



[図8]



フロントページの続き

(72)発明者 浅川 輝雄
山梨県韮崎市藤井町北下条2381番地の1
東京エレクトロン山梨株式会社内

F ターム(参考) 5F031 CA02 CA05 DA08 DA17 EA12
EA14 FA01 FA11 FA12 GA43
GA47 NA10 NA17 NA18
5F045 BB14 DC017 FB08 FN01 FN04